

Beitr. Ent.	Keltern	ISSN 0005 - 805X
56 (2006) 2	S. 477 - 478	15.12.2006

Ophthalmoniphетodes - tertiäre Relikte im Schnee

(Coleoptera, Staphylinidae, Omaliinae)¹

LOTHAR ZERCHE

Summary

The genus *Ophthalmoniphетodes* ZERCHE, 1990 is revised and redescribed. Its phylogenetic relationships as well as the hierarchical subordination within the genus are re-examined and analysed. All 56 species are oligostenothermic inhabitants of permanent cold crevices and cavities under and within the snow layer and snow fields. In their ecological niche they are practically without competition. The range of the genus includes mountain ranges and massifs in Bulgaria, Greece and Serbia. All species are local endemics. They survived the Pleistocene principally in their recent ranges. As Tertiary relicts the *Ophthalmoniphетodes* species are of outstanding biogeographic importance.

Die Gattung *Ophthalmoniphетodes* ZERCHE, 1990 wird auf der Basis von 56 Arten und 866 Individuen revidiert. 40 *Ophthalmoniphетodes*-Arten werden neu beschrieben: 35 aus Bulgarien und fünf aus Griechenland.

Die Stellung der Gattung innerhalb des phylogenetischen Systems der Coryphiini (ZERCHE 1990, 1993) sowie die hierarchische Subordination innerhalb der Gattung werden mit der phylogenetischen Kladistik analysiert. Im Ergebnis der Untersuchung zeigen sich in den basalen, subbasalen und terminalen Abschnitten der Stammbäume jeweils unterschiedlich zu bewertende Verwandtschaftshypothesen. Die phylogenetischen Hypothesen zwischen den vier Gattungen der *Niphетodes*-Gruppe sind jeweils durch Synapomorphien begründet (Bootstrap-Werte von 75 bis 100). Schwesterart von *Ophthalmoniphетodes* ist *Altaioniphетodes ryvkini* ZERCHE, 1993 aus dem zentralen Altai. Die Monophylie von *Ophthalmoniphетodes* wird sehr gut durch Synapotypien unterstützt (Bootstrap-Wert 99). Innerhalb der Gattung *Ophthalmoniphетodes* lassen sich die basalen Verzweigungen des Stammbaums mit Hilfe der verwendeten Merkmale nicht vollständig aufklären; es fehlen zwei bis drei Hierarchieebenen. Weitere Verwandtschaftshypothesen im subbasalen Bereich sind schwach begründet (Bootstrap-Werte von 52 bis 67). Ursache ist wahrscheinlich das prinzipiell gleiche Leben aller *Ophthalmoniphетodes*-Arten in einem extremen Lebensraum über einen langen Zeitraum hinweg. Unabhängig von ihrer Verwandtschaft wirkt auf sie der gleiche Selektionsdruck. Ihre große habituelle

¹ Gekürzte und leicht veränderte Zusammenfassung einer Publikation (ZERCHE, L. 2006: Monographie der paläarktischen Coryphiini. Supplementum 3: Revision der Gattung *Ophthalmoniphетodes* ZERCHE - tertiäre Relikte im Schnee (Coleoptera, Staphylinidae, Omaliinae). - Nova Supplementa Entomologica 19: 1-222.)

Ähnlichkeit beruht überwiegend auf Reduktionen. Im Gegensatz dazu sind die mehr terminalen Monophyla innerhalb der Gattung überwiegend gut begründet (Bootstrap-Werte von 85 bis 99). Neun monophyletische Artengruppen werden detailliert abgebildet und diskutiert.

Alle Arten sind winteraktive oligostenotherme Bewohner der permanent kalten Spalten und Höhlungen des Subnival- und des Internival-Raumes. Die Imagines sind an ihren extremen Lebensraum bei Temperaturen um den Gefrierpunkt durch morphologische, ethologische und physiologische Adaptationen optimal angepasst und in ihrer ökologischen Nische weitgehend konkurrenzlos. Die Imagines ernähren sich karnivor. Über die Larven und über die Individualentwicklung ist bisher nichts bekannt. Das Auffinden von fast ausschließlich immaturren Tieren im April, das Fehlen reifer Eier im Frühjahr und die inaktive Übersommerung eines Exemplars im Kühlschrank machen sowohl die Larvalentwicklung im Winterhalbjahr als auch die Ästivation der Imagines wahrscheinlich.

Das Areal der Gattung umfasst gegenwärtig 23 Gebirge bzw. Berg-Massive in Zentral-, West- und Südwest-Bulgarien, vier Gebirge im angrenzenden Nordost-Griechenland und ein Gebirge im angrenzenden Südost-Serbien. Alle Arten sind lokale Endemiten eines Gebirges oder, bei orographisch getrennten Massiven, lokale Endemiten eines Massivs. Im Ost-Rila um den Belmeken-Stausee und im Nord-Rila im oberen Maljovica-Tal machen die bisherigen Aufsammlungen jeweils lokalen Endemismus auf engem Raum innerhalb eines Massivs wahrscheinlich. Im Kom-Massiv der Stara Planina koexistieren fünf Arten, die gemeinsam ein Monophylum bilden.

Das restringierte Areal der Gattung, ihre extreme Oligostenothermie, ihre Aktivität im Winterhalbjahr in Verbindung mit ihrer Anpassung an einen speziellen und sehr stabilen Lebensraum und die weiträumige Vikarianz mit der Schwesterart machen ein hohes stammesgeschichtliches Alter der Stammart von *Ophthalmoniphetodes* wahrscheinlich. Die hypothetische kleinäugige, schwach pigmentierte, oreophile und stenophote Stammart war wahrscheinlich ein Bewohner subterranean Baue und Höhlen von montan lebenden Säugetieren.

Auch die rezenten Arten sind relativ alt. Sie haben das Pleistozän im Wesentlichen in ihren rezenten Arealen überdauert. Als Spaltenkletterer unter der winterlichen Schneedecke konnten sie der wiederholten Höhenverlagerung der Schneegrenze während der glazialen Eisvorstöße bzw. in den interglazialen Warmzeiten jeweils folgen. Die *Ophthalmoniphetodes*-Arten sind als tertiäre Relikte von herausragender biogeographischer Bedeutung. Sie stellen Paläoendemiten unterschiedlichen Grades dar, für deren Entstehung nicht-adaptive Radiation hypothesisiert wird. Die Arealstruktur, die weitgehend unverändert aus dem Tertiär überkommen ist, macht Isolationsvorgänge auf engem Raum wahrscheinlich.

Die Gattung ist noch immer unzulänglich erforscht: Von zehn Arten (17,9 %) kennt man nur den Holotypus, von sieben weiteren Arten nur zwei Individuen (zusammen 30,4 %). Von der Hälfte der Arten sind weniger als 5 Individuen bekannt. Unsere gegenwärtigen Kenntnisse über die Diversität der Gattung sind von Vollständigkeit noch weit entfernt. Spezielle physiologische Adaptationen, Nischendifferenzierung, Präimaginalentwicklung und präimaginale Stadien sind unbekannt.

Anschrift des Verfassers: Dr. LOTHAR ZERCHÉ, Deutsches Entomologisches Institut (DEI)
Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF), Eberswalder Str. 84, D – 15374 Müncheberg
E-Mail: zerche@zalf.de